



## **Praca pogładowa**

Tytuł pracy: Tachyarytmie wieku dziecięcego - rodzaje zaburzeń oraz postępowanie ratownika medycznego

Autor: Kamil Zapiór

Promotor: Dr n. med. Grzegorz Sokołowski

### **Informacje o artykule**

Historia;

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

Słowa kluczowe:

Ratownictwo Medyczne

Tachyarytmie

Dzieci

### **Streszczenie:**

Zaburzenia rytmu serca u dzieci są rzadko spotykane w pracy ratownika medycznego. Pomimo tego muszą być oni przygotowani i umieć postępować z takimi pacjentami. W pracy opisano prawidłowy rytm serca, czynniki wywołujące tachyarytmie oraz opisy najważniejszych zaburzeń. Dalsza część pracy skupia się na leczeniu pacjentów z tachyarytmiami, dzieląc ich na pacjentów stabilnych i niestabilnych. Zależnie od zaburzenia, rytm serca będzie miarowy lub niemiary, zespoły QRS szerokie lub wąskie.

## Spis treści

<b>1.Wstęp .....</b>	<b>2</b>
<b>2.Anatomia .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Prawidłowy rytm serca u dzieci .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Tachykardia u dzieci.....</b>	<b>3</b>
<b>3.Wybrane czynniki wywołujące tachykardie u dzieci .....</b>	<b>3</b>
<b>4.Opis zaburzeń występujących w tachyarytmach.....</b>	<b>3</b>
<b>4.1 Tachykardia zatokowa (ST)- .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2 Częstoskurcz nadkomorowy (SVT)- .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3 Częstoskurcz komorowy (VT)- .....</b>	<b>4</b>
<b>4.4 Migotanie przedsionków (AF)- .....</b>	<b>5</b>
<b>4.5 Migotanie komór (VF)-.....</b>	<b>6</b>
<b>4.6 Trzepotanie przedsionków(AFI).....</b>	<b>6</b>
<b>5. Postępowanie ratownika medycznego u dzieci z tachyarytmią.....</b>	<b>6</b>
<b>6. Podsumowanie.....</b>	<b>8</b>
<b>7.Bibliografia.....</b>	<b>9</b>

## 1.Wstęp

W pracy przedstawiono rodzaje zaburzeń rytmu serca występujące u dzieci oraz decyzje diagnostyczno - terapeutyczne które może podjąć ratownik medyczny. Praca z dziećmi uznawana jest za jedną z najbardziej wymagających. Rozpoznanie objawów jak i podjęcie decyzji terapeutycznych jest bardziej skomplikowane niż we współpracy z dorosłymi. Wymaga ona bowiem niezwykle szerokiej wiedzy i doświadczenia. Ratownicy muszą wykazywać się również większą precyzją w dawkowaniu leków ponieważ dawki te w głównej mierze zależą od masy ciała pacjenta. Dzieci są również jednymi z najcięższych pacjentów, ponieważ często same nie umieją określić, co dokładnie odczuwają, zwłaszcza, gdy mamy do czynienia z najmłodszymi pacjentami, którzy jeszcze nie potrafią mówić.

Na początku pracy opisano prawidłowe funkcjonowanie ludzkiego serca, a następnie wyjaśniono na czym polega tachykardia u dzieci, jakie czynniki ją wywołują, wraz z opisem poszczególnych zaburzeń oraz o możliwości terapeutycznych wykonywanych przez ratownika medycznego.

## 2.Anatomia

Serce odpowiedzialne jest za dystrybucję krwi do wszystkich tkanek w organizmie człowieka. Znajduje się ono w środkowej części klatki piersiowej z przesunięciem 2/3 jego części na lewą stronę ciała. Całe otoczone jest workiem osierdziowym który zawiera niewielką ilość płynu. Całość tego worka chroni serce przed otarciami z narządami, które go otaczają. Serce położone jest bezpośrednio za mostkiem i żebrami, które stanowią dla niego ochronę. Tylna część sąsiaduje z przełykiem i kręgosłupem a części boczne z płucami. Składa się z 4 elementów: 2 przedsionków (prawego i lewego) i 2 komór (prawej i lewej). Do prawego przedsionka uchodzi żyła główna górna i główna dolna. Prawy przedsionek i

prawą komorę dzieli zastawka trójdzielna, która ma za zadanie powstrzymanie się cofania krwi w sercu, podobnie jak zastawka dwudzielna, która dzieli lewą komorę i lewy przedsionek. Prawa komora tłoczy krew do obiegu płucnego, czyli przez zastawkę płucną do pnia płucnego, a następnie do tętnicy prawej prowadzącej krew do prawego płuca oraz lewej dostarczającej krew do lewego płuca. Lewa komora zbudowana jest z grubszej o prawie 5 mm ściany (ponieważ panuje tam większe ciśnienie), pompuje krew przez zastawkę aortalną do aorty, gdzie krew dalej trafia do całego ciała.

### 2.1 Prawidłowy rytm serca u dzieci

Prawidłowy rytm serca u dzieci różni się w zależności od wieku pacjenta, a także od wykonywanej aktywności. Normy uderzeń w naturalnych warunkach, bez wpływu zewnętrznego (tj. adrenalina, stres itp.) przedstawiają się w następujący sposób:

- ✓ od narodzin do 3 miesiąca życia- 140 uderzeń na minutę,
- ✓ od 3 miesiąca do 1 roku życia- 130 uderzeń na minutę,
- ✓ od 2 roku do 10 roku życia - 80 uderzeń na minutę,
- ✓ powyżej 10 roku życia- 75 uderzeń na minutę.

W wyniku skurczów i rozkurczów serca krew pompowana jest przez przedsionki i komory. Koordynację skurczów serca zapewnia układ bodźco-przewodzący, który odpowiedzialny jest za wysyłanie prawidłowych impulsów elektrycznych oraz za odpowiednie przewodzenie do komórek mięśniowych. W skład tego układu wchodzi:

- a) **Węzeł zatokowo-predsionkowy**- odpowiedzialny jest za prawidłową częstotliwość pracy serca. Posiada swój automatyzm, w którym generuje impulsy elektryczne. U dzieci zmienia się on w zależności od wieku. Impulsy te przechodzą przez drogi wewnętrzne i między przedsionkowe powodując skurcz.
- b) **Węzeł przedsionkowo-komorowy**- umiejscowiony jest pomiędzy

przedsionkami a komorami serca. Kontroluje rytm poprzez opóźnianie impulsów po to, aby nie doszło do skurczu komór w tym samym momencie, co w przedsionków. W przypadku dysfunkcji węzła zatokowo-przedsionkowego przejmuje jego funkcje.

- c) **Pęczek Hisa**- dzieli się na prawą i lewą odnogę. Przewodzi impuls z węzła przedsionkowo-komorowego rozprowadzając go do prawego i lewego mięśnia komory.

## 2.2 Tachykardia u dzieci

Tachykardia definiowana jest jako szybka, przekraczająca górny zakres norm dla wieku, akcja serca. Powstaje na skutek zaburzeń w przesyłaniu impulsu elektrycznego w sercu. O tachykardii mówimy wtedy, gdy u dzieci poniżej 1 roku życia akcja serca przekroczy 180 uderzeń na minutę, a u dzieci powyżej tego okresu 160 uderzeń na minutę. Przekroczenie tych granicznych częstości wiąże się z podjęciem działań rozpoznawczych, mających na celu ujawnienie przyczyny wystąpienia arytmii, a także działań leczniczych. Występowanie szybkiej akcji serca nie zawsze wiąże się z występowaniem choroby serca, czasem ma charakter adaptacyjny do zmieniających się warunków zewnątrz i wewnątrz ustrojowych. Możemy obserwować tachyarytmie z miarową lub niemiarową pracą serca. W drugim przypadku możemy zauważyć przedwczesne pobudzenia serca albo wypadanie pojedynczych lub mnogich pobudzeń fizjologicznych serca. Tachyarytmia może pogorszyć wydolność hemodynamiczną, narządy i tkanki w organizmie nie będą w dobrym stopniu dotlenione. Pogorszenie rzutu serca prowadzi do utraty przytomności lub nawet do zatrzymania krążenia w rytmie migotania komór.

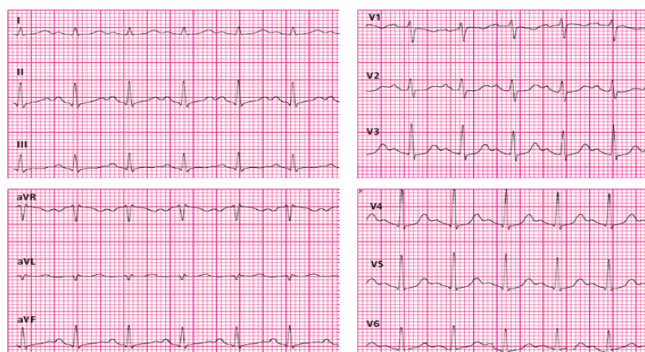
## 3. Wybrane czynniki wywołujące tachykardie u dzieci

Tachykardia może występować chwilowo lub utrzymywać się na stałe. Przyczyny które ją wywołują są bardzo różnorodne, a czasami nieznane. Arytmia ta może być nabyta lub uwarunkowana genetycznie. Czynniki powodującymi występowanie tej arytmii u dzieci są między innymi niewydolność oddechowa lub krążeniowa. Obie prowadzą do powstania niedotlenienia, kwasicy, a także spadku ciśnienia tętniczego krwi. Ważnymi przyczynami wywołującymi tachyarytmie są między innymi infekcje toczące się w organizmie, zapalenie mięśnia sercowego, leki oraz zaburzenia składu płynów ustrojowych. Do przyczyn zaliczamy także przebyte operacje serca we wczesnych latach życia, wiążące się z ryzykiem występowania arytmii w przyszłości.

## 4. Opis zaburzeń występujących w tachyarytmiach

**4.1 Tachykardia zatokowa (ST)**- jest najczęstszym zaburzeniem pracy serca u dzieci. Powszechnie uważa się, że tachykardię zatokową rozpoznajemy wtedy, gdy u dzieci poniżej 1 roku życia szybkość akcji serca nie przekracza 220 uderzeń na minutę a u dzieci powyżej tego okresu zbliża się do 180 uderzeń na minutę. Wraz z wiekiem ilość uderzeń serca zmniejsza się odpowiednio do rozwoju organizmu. Tachykardia zatokowa często wiąże się z reakcją organizmu na stres, ból, gorączkę, odwodnienie, zakażenie i inne choroby, a także może wystąpić na skutek kontaktu z kofeiną, alkoholem. Często jest także skutkiem ubocznym nieprawidłowego przyjmowania niektórych leków. O wszystkich wymienionych czynnikach jesteśmy w stanie dowiedzieć się podczas zbierania wywiadu od rodziców lub opiekunów, a także po przeprowadzeniu badania bezpośredniego z pacjentem. Podczas interpretacji zapisu EKG możemy

zaobserwować obecne załamki P, zmienność odstępów R-R, jak również stopniowy początek i koniec nasilający się wraz z intensywnością występowania objawów. Tachykardii zatokowej nie leczy się antyarytmicznie, lecz poprzez zwalczanie jej przyczyn takich jak gorączka, ból, hipowolemia, stres, etc.



[Ryc.1] Tachykardia zatokowa

## 4.2 Częstoskurcz nadkomorowy (SVT)

Termin ten określa zaburzoną pracę serca objawiającą się u niemowląt rytmem przekraczającym zazwyczaj 220 uderzeń na minutę, a u dzieci 180 uderzeń na minutę. Jest wynikiem zaburzeń elektrycznych w przedsionkach serca i części układu bódźco - przewodzącego powyżej pęczka Hiss. Częstoskurcz nadkomorowy można rozpoznać u dzieci z prawidłową budową serca a także u tych z wrodzonymi nieprawidłowościami w jego budowie. SVT u części chorych objawia się tylko uczuciem kołatania serca, u innych natomiast silnymi objawami tachykardii, która wymaga intensywnego leczenia i hospitalizacji.

W zapisie EKG charakteryzuje się nagłym początkiem i równie szybkim końcem, nieprawidłowymi załawkami P lub ich brakiem, a także stałym odstępem R-R, który występuje niezależnie od bodźców zewnętrznych.

W wywiadzie przeprowadzanym z opiekunami lub rodzicami występuje niemożność wychwycenia przyczyny za

wyjątkiem przebytego wcześniej epizodu SVT.

Najczęstszymi mechanizmami tachykardii nadkomorowej są:

### *a) Zjawiska nawrotnej pętli z udziałem drogi dodatkowej (AVRT)*

Częstoskurcz ten występuje aż w 75% przypadków zachorowań na SVT u dzieci. Najczęstszym typem preekstycacji u dzieci jest zespół Wolffa-Parkinsona-White'a polegający na występowaniu przynajmniej jednej dodatkowej drogi połączenia przedsionkowo komorowego, omijającej węzeł przedsionkowo komorowy.

AVRT często występuje napadowo, towarzyszy patologia w przewodzeniu występująca w okolicy węzła przedsionkowo-komorowego. Arytmia ta występuje w chorobach serca, jednak jej występowanie może dotyczyć także chorób innych narządów. Jako przykład możemy wymienić między innymi zapalenie płuc. Wyleczenie choroby podstawowej prowadzi do wygaśnięcia napadów tachyarytmii. W przebiegu niezwiązanym z chorobami układowymi może prowadzić do kardiomiopatii, wiążącej się ze stałym wzrostem tętna do 150 uderzeń na minutę.

*b) Zjawisko nawrotnej pętli bez udziału drogi dodatkowej (AVNRT)*-jest drugim co do częstości występowania u dzieci typem częstoskurczu nadkomorowego. Powstaje na skutek zaburzonego przewodnictwa w węźle przedsionkowo- komorowym. Komory są stymulowane wolną i szybką drogą fizjologiczną, przez co zespoły QRS są zawsze wąskie. Nawrotny częstoskurcz węzłowy bardzo rzadko występuje jako pojedyncze zdarzenie. Objawy zależne są głównie od czynników takich jak: czas trwania arytmii, stan serca i wiek pacjenta. Charakteryzują się kołataniem serca, uczuciem niepokoju, uczuciem pulsowania żył szyjnych oraz szybką pracą serca. AVNRT zaczyna i kończy się nagle.

## 4.3 Częstoskurcz komorowy (VT)

Jest to odmiana arytmii, w której dochodzi do powstania ośrodków ekotopowych w komorach serca, gdzie

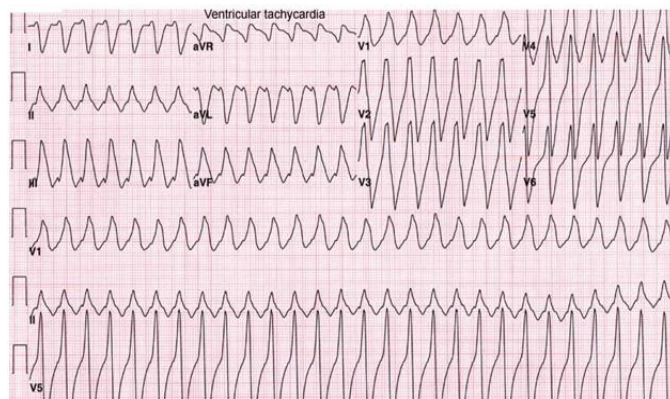
wytwarzane są bodźce elektryczne, które nie są w żaden sposób kontrolowane i zupełnie przypadkiem generują szybkie pobudzenia. Efektem takiego działania jest właśnie częstoskurcz komorowy.

Inną przyczyną powstania tej nieprawidłowości w rytmie serca jest pojawienie się w mięśniówce lewej komory punktu, wokół którego powstaje nieprawidłowe przewodzenie bodźca elektrycznego. Przyczynia się to do nieprzerwanego i powtarzającego się pobudzenia mięśnia sercowego. Takie działania stanowią zagrożenie dla życia dziecka, ponieważ skurcze komór są mało efektywne, co w konsekwencji prowadzi do tego, że komory serca są mniej wypełnione krwią w fazie rozkurczu. Niedostateczne wypełnienie łóżyska naczyniowego jest przyczyną wyrzucania mniejszej ilości krwi do tętnic i wystąpieniem braku tętna, które prowadzi do zatrzymania krążenia.

O częstoskurczu komorowym mówimy wtedy, gdy występują po sobie przynajmniej trzy pobudzenia komorowe o szybkości od 100 do 250 uderzeń na minutę. Występowanie takiego rodzaju arytmii może przebiegać bezobjawowo - zazwyczaj wtedy, gdy jest ona krótkotrwała - lub objawia się uczuciem kołatania serca, omdleniem, zawrotami głowy, dusznością a także występowaniem niepokoju, lęku dziecka w przedłużającym się napadzie. Częstoskurcz komorowy możemy podzielić ze względu na morfologię QRS na: jednokształtny - monomorficzny i wielokształtny - polimorficzny, zwany Torsade de pointes. Przyczyną występowania częstoskurczu komorowego mogą być zaburzenia elektrolitowe i metaboliczne, zatrucia lekami np. digoksyną, wady serca - spowodowane np. przebyłym zapaleniem mięśnia sercowego lub wadami zastawkowymi, zespół Brugadów, a także wrodzone lub nabyte wydłużenie odstępu QT.

Częstoskurcz jednokształtny w EKG występuje jako miarowy rytm o częstotliwości 100-250 uderzeń na minutę. Zespoły QRS są miarowe, poszerzone (powyżej 0.12s) i zniekształcone z przeciwnym wychyleniem odcinka ST i załamka T.

Częstoskurcz wielokształtny występuje natomiast jako niemiary rytm o zmiennych kierunkach wychyleń zespołów QRS o częstości 150-250 uderzeń na minutę.



[Ryc.2] Częstoskurcz komorowy

Na szczególną uwagę zasługuje zespół wydłużonego QT wrodzony, uwarunkowany genetycznie (choć udaje się to udowodnić w 50-60% przypadków) lub nabyty, najczęściej po podaniu leków lub spowodowany zaburzeniami elektrolitowymi.

W zapisach EKG zespół stwierdza się wydłużenie powyżej normy odstępu QT. Patologia ta może być jedynie okresowa, ale sprzyja występowaniu groźnych komorowych zaburzeń rytmu serca, mogących skutkować nagłym zgonem. Chorzy wymagają stałego podawania leków, niekiedy konieczne jest również wszczepienie stymulatora serca lub kardiowertera-defibrylatora.

#### 4.4 Migotanie przedsionków (AF)

Migotanie przedsionków to rodzaj arytmii, który u dzieci występuje najrzadziej. Powstaje na skutek bardzo szybkich, nieskoordynowanych pobudzeń włókien mięśnia przedsionków. W trakcie tej arytmii pacjent może odczuwać duszność, osłabienie, kołatanie serca, ból w klatce piersiowej. U niektórych osób może dojść również do omdlenia. W trakcie badania palpacyjnego tętna zaobserwujemy niemiarywość i mniejszą częstość fali tętna niż stwierdzona osłuchowo częstość akcji serca (deficyt tętna). Arytmię tę możemy rozpoznać za pomocą zapisu EKG. W migotaniu przedsionków występuje nieregularna fala f, o zmiennej częstości wychyleń (350 do 600 / minutę) i różnym



kształcie. Stwierdzamy brak załamka P a także zmienne odstępy R-R. Każde wykryte migotanie przedsionków u dzieci powinno być jak najszybciej konsultowane z kardiologiem dziecięcym, ponieważ długo trwająca nierówność pracy serca może spowodować powstawanie skrzepliny w przedsionku. Oderwanie tej skrzepliny wiąże się z ryzykiem zablokowania najczęściej dużych naczyń, doprowadzając do niedokrwienia mózgu, jak również innych narządów.

#### 4.5 Trzepotanie przedsionków (AFI)

Występuje najczęściej u dzieci z wykrytą wcześniej wadą serca (np. zapalenie mięśnia sercowego, kardiomiopatia), lub w okresie noworodkowym. Należy do nawrotnej tachyarytmii nadkomorowej. U noworodków objawia się zastoinową niewydolnością serca, a u dzieci starszych omdleniami, zawrotami głowy, a także bólem w klatce piersiowej.

Arytmia ta może występować z przewodnictwem przedsionkowo-komorowym w stosunku 1:1, gdzie częstość rytmu serca wynosi około 300 uderzeń na minutę lub 1:2, gdzie akcja serca jest wolniejsza i występuje z częstotliwością od 150 do 200 uderzeń na minutę.

W zapisie EKG występują fale F, które przypominają tzw. zęby piły. QRS zazwyczaj jest prawidłowy, rytm komór miarowy, wolniejszy od rytmu przedsionków z powodu fizjologicznego bloku a-v.

Wykrycie trzepotania przedsionków powinno być jak najszybciej skonsultowane z kardiologiem dziecięcym w celu podjęcia leczenia. U noworodków, u których powiodło się przywrócenie rytmu zatokowego, arytmia ta zazwyczaj występuje jednorazowo i rzadko nawraca.

#### 4.6 Migotanie komór (VF)

Jest to najniebezpieczniejsza postać arytmii, która prowadzi do utraty przytomności, zatrzymania oddechu i krążenia. Rzadko występuje u dzieci. Najczęściej powstaje po przebytych operacjach kardiologicznych.

Charakteryzuje się szybką akcją serca, która osiąga nawet 600 uderzeń na minutę, czyniąc pracę serca zupełnie niewydolną hemodynamicznie. Mięsień sercowy kurczy się asynchronicznie, nie generując fali tętna.

W zapisie EKG występuje chaotyczna, nieregularna fala, o różnej częstości wychyleń. Nie możemy rozpoznać zespołów QRS ani załamków P.



[Ryc.3] Trzepotanie przedsionków

### 5. Postępowanie ratownika medycznego u dzieci z tachyarytmią

Postępowanie ratownika medycznego uzależnione jest od stanu dziecka. Aby potwierdzić jego stan ratownik medyczny po ogólnej ocenie pacjenta powinien przejść do badania ABCDE.

W trakcie badania dziecka ratownik powinien określić czy jego stan jest stabilny czy niestabilny poprzez ocenę objawów niepokojących takich jak :wstrząs, omdlenie/utrata przytomności, niewydolność krążenia lub niedokrwienie mięśnia sercowego. Powinien również określić czy zespoły QRS są szerokie czy wąskie oraz czy rytm jest miarowy czy też niemiary. Ratownik powinien także umieć rozróżnić tachykardię zatokową od częstoskurczu z wąskimi i szerokimi QRS-ami oraz rozpoznać i leczyć odwracalne przyczyny arytmii np. zaburzenia elektrolitowe. Dalsze decyzje terapeutyczne będą uzależnione od wyżej wymienionych objawów oraz podejmowane

zgodnie z rozpoznaniem zapisu elektrokardiografu.

- **Schemat badania ABCDE u dzieci:**

- **A (od ang. Airway)-** drożność dróg oddechowych- oceniamy drożność dróg oddechowych, czy są one drożne czy zagrożone. Ratownik medyczny może zabezpieczyć drożność dróg oddechowy poszczególnymi metodami:

**a) bez przyrządowo-** układając głowę dziecka w pozycji neutralnej lub rękoczynem, w którym wysuwamy lub unosimy żuchwę dziecka.

**b) przyrządowo-** za pomocą rurki UG, rurki nosowo-gardłowej, maski krtaniowej, rurki krtaniowej a także jako złoty standard w utrzymaniu drożności poprzez intubację dotchawiczą (tylko przy zatrzymaniu krążenia).

- **B (od ang. Breathing)-** badanie czynności oddechowej za pomocą skrótu RWTO w którym bierzemy pod uwagę:

**R**-częstość oddechów

-ilość oddechów

-wysiłek oddechowy (wykorzystywanie dodatkowych mięśni oddechowych)

-ruch skrzydełek nosa ( zaciąganie przestrzeni między żebrowych)

**W**-osłuchanie płuc

**T**-symetria uniesień

**O**-pulsoksymetria

- **C (od ang. Cirtulation)-** ocena krążenia gdzie badamy dziecko w schemacie HR i 4P:

**HR**- częstość akcji serca

**P**- ciśnienie

**P**- Puls

**P**-nawrót kapilarny , kolor, wilgotność , temperatura skóry

**P**- żyły szyjne, brzeg wątroby, suchość pieluchy

- podjęcie decyzji o wkluciu iv, a także o płynoterapii

- **D (od ang. Disability)-** ocena neurologiczna dziecka :

-skala AVPU

-oznaczenie glikemii

-sprawdzenie źrenic (kształt, reakcja)

-napiecie mięśniowe

-kontakt z otoczeniem (czy dziecko utrzymuje kontakt z rodzicami, opiekunami)

- **E (od ang. Exposure)-** oglądanie dziecka pod kątem:

- wysypek

- wybroczyn

- mierzymy temperaturę ciała

-badamy brzuch

Po każdej wykonanej interwencji schemat badania należy powtórzyć od samego początku.

- **Postępowanie z pacjentem niestabilnym (terapia elektryczna)**

Polega na wykonaniu kardiowersji elektrycznej, gdzie wyładowania będą zsynchronizowane z załamkiem R.

- ✓ Pierwsze wyładowanie będzie wykonane energią 1J/kg mc,
- ✓ drugie gdy pierwsze wyładowanie będzie nieskuteczne z energią 2J/kg mc.
- ✓ Przed wykonaniem trzeciego wyładowania należy podać amiodaron we wlewie w dawce 5 mg/kg/mc w ciągu 10-20min.
- ✓ Trzecia porcja energii wyładowania wynosi 2J/kg mc.

Przed wykonaniem kardiowersji dziecko powinno zostać przygotowane poprzez wcześniejsze zsedowanie lub znieczulenie ogólne. Przed każdym



wyładowaniem należy sprawdzić czy synchronizacja z załamkiem R jest nadal włączona i czy niedoszło do zmiany rytmu.

- **Postępowanie z pacjentem stabilnym (terapia farmakologiczna)**

Postępowanie uzależnione jest od szerokości zespołów QRS.

### **QRS-y wąskie**

**Rytm miarowy:** Należy rozważyć występowanie tachykardii zatokowej związanej ze stresem, gorączką, odwodnieniem itp. Nie należy leczyć tej arytmii lekami antyarytmicznym lecz zwalczać występujące objawy np. obniżać wysoką gorączkę.

W leczenie tachykardii z wąskimi QRS należy podjąć próbę stymulacji nerwu błędnego poprzez próbę Valsalvy. Należy poprosić dziecko aby wydmuchało tłoczek strzykawki lub wykonać masaż zatoki szyjnej poprzedzając go osłuchaniem naczynia. Po wyczuciu tętna należy przytrzymać 5 sekund. Manewr można powtórzyć 2-3 razy. Nigdy nie wolno uciskać obu zatok jednocześnie. U małych dzieci, z którymi współpraca jest utrudniona można zastosować worek z lodem, który przykładamy na twarz dziecka tak aby nie spowodować niedotlenienia. Należy także pamiętać, że wszystkie stymulacje nerwu błędnego należy robić pod kontrolą EKG.

Gdy stymulacje nerwu błędnego nie przyniosą poprawy należy rozważyć umiarowanie z zastosowaniem adenozyyny.

- ✓ Pierwsza dawka tego leku to 0.1mg/kg mc,
- ✓ w przypadku braku efektu terapeutycznego można podać drugą dawkę w wysokości 0.2mg/kg/mc.
- ✓ Jeśli podane wcześniej dawki nie przynoszą pożądanego efektu należy skontaktować się z kardiologiem dziecięcym.

**Rytm niemiary:** Należy rozważyć podanie digoksyny lub amiodaronu we wlewie przy objawach niewydolności serca a także wdrożyć leczenie przeciwzakrzepowe gdy objawy trwają krócej niż 48h.

### **QRS-y szerokie**

**Rytm miarowy i niemiary:** Należy skontaktować się ze specjalistą przed rozpoczęciem leczenia. Dziecko stabilne z szerokimi QRS może być potraktowane jako SVT. Arytmia ta może być leczona przez stymulację nerwu błędnego oraz, jeśli jest ona nieskuteczna, podanie adenozyyny.

Częstoskurcz komorowy najczęściej występuje u dzieci chorych na choroby serca, np. po zabiegach kardiologicznych, chorych na kardiomiopatie, z zapaleniem mięśnia sercowego, z zespołem wydłużonego odstępu QT, po założeniu cewnika do jam serca, z zaburzeniami równowagi wodno-elektrolitowej,

## **6. Podsumowanie**

Celem pracy było przedstawienie najważniejszych zaburzeń rytmu serca występujących u dzieci. Przedstawiono najważniejsze elementy rozpoznania oraz leczenia. Główne rozpoznanie i tak powinno opierać się na badaniu EKG oraz dokładnej analizie jego wyniku. Ratownicy podczas leczenia powinni opierać się na aktualnych algorytmach postępowania, a także powinni szczególną uwagę przywiązywać do stanu pacjenta, ponieważ w leczeniu chorego jest to istotnym elementem.

Przed podjęciem medycznych czynności ratunkowych u osób z zaburzeniami rytmu serca należy określić, czy pacjent prezentuje cechy niestabilności hemodynamicznej. Jeśli stwierdza się objawy niepokojące, potwierdzające cechy niestabilności hemodynamicznej, bezzwłocznie trzeba przystąpić do wykonania kardiowersji elektrycznej. W przypadku pacjentów stabilnych należy różnicować zaburzenie pomiędzy częstoskurczem z wąskimi zespołami QRS a częstoskurczem z szerokimi zespołami QRS, zależy bowiem od tego nasze dalsze postępowanie i wykonywane medyczne czynności. Pamiętać należy choćby o

manewrach zwiększających napięcie nerwu błędnego w przypadku stwierdzenia częstoskurczu z wąskim kompleksem QRS oraz o farmakologicznym leczeniu tego zaburzenia z użyciem adenozy. W częstoskurczach z szerokim zespołem QRS, w przypadku dzieci, często mamy do czynienia z poszerzeniem QRS w związku z aberracją przewodzenia impulsu elektrycznego w obrębie serca – wówczas postępowanie jest tożsame z leczeniem częstoskurczu z wąskim zespołem QRS. Częstoskurcz komorowy

najczęściej z wyboru leczony jest w tych grupach pacjentów elektroterapią.

Ratownik medyczny, poza kierowaniem się wytycznymi, powinien w każdym przypadku indywidualnie rozważać korzyści i ryzyka związane w konkretnymi działaniami terapeutycznymi u dzieci. Poza sytuacjami bezpośredniego zagrożenia życia, kiedy trzeba działać natychmiast, warto w przypadku tachyarytmii u dzieci zasięgać porady specjalisty.

## 7. Bibliografia

1. Stany nagłe u dzieci, pod red. Jacka Kleszczyńskiego, Wyd. PZWL, Warszawa 2018
2. Pitak M., Zaburzenia rytmu serca (arytmia) u dzieci, 2017, Źródło: <https://www.mp.pl/pacjent/pediatrica/choroby/152937,zaburzenia-rytmu-serca-arytmia-u-dzieci?autoseealso=1>,
3. Meyer-Szary J, Kwiatkowska J, Królak T, Rytmu szybkie: częstoskurcze nadkomorowe u dzieci ze strukturalnie zdrowym sercem, 2017, Źródło: <https://forumpediatrici.pl/artukul/rytmu-szybkie-czestoscukurcze-nadkomorowe-u-dzieci-ze-strukturalnie-zdrowym-sercem>
4. Redakcja Medonet, Zaburzenia rytmu serca, Źródło; <http://www.medonet.pl/choroby-od-a-do-z/choroby-ukladu-krazenia,zaburzenia-rytmu-serca-arytmia---przyczyny--objawy-i-leczenie,artukul,1579550.html>
5. Nęcki T, Trzepotanie przedsionków, Źródło: <http://www.forumkardiologiczne.pl/artukul/trzepotanie-przedsionkow/23913>
6. Januszewska K, Procelewska M, Anatomia zdrowego serca, Źródło: [https://www.sercedziecka.org.pl/files/pdf/ksiazka\\_Dziecko-z-wada/01\\_Rozdzial.pdf](https://www.sercedziecka.org.pl/files/pdf/ksiazka_Dziecko-z-wada/01_Rozdzial.pdf)
7. Ciuraj A, Tachykardia-przyczyny, objawy, rodzaje, diagnostyka, leczenie, profilaktyka, 2018, Źródło; <https://portal.abczdrowie.pl/tachykardia>
8. Dr Jadwiga Górnicka, Choroby układu krążenia, Wyd. AWM, Warszawa 2013
9. Dębski A, Tachykardia-przyczyny, objawy, leczenie, Źródło: <http://www.medonet.pl/zdrowie/zdrowie-dla-kazdego,tachykardia---przyczyny--objawy--leczenie,artukul,1721916.html>
10. Tomasz Tomasik, Adam Windak, Anna Skalska, Jolanta Kulczycka-Życzkowska i Józef Kocemba, Elektrokardiografia dla lekarza praktyka, Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Vesalius”, Kraków 1998
11. Anatomia człowieka z elementami fizjologii, pod red. Janusza Skrzata i Jerzego Walochy, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010
12. Bręborowicz P, Częstoskurcz nadkomorowy (SVT), 2008, Źródło; [http://www.kardioserwis.pl/page.php/1/0/show/329/czestoscukurcz\\_nadkomorowy.html](http://www.kardioserwis.pl/page.php/1/0/show/329/czestoscukurcz_nadkomorowy.html)
13. Bręborowicz P, Migotanie przedsionków (łac. Fibrillatio atriorum) nie jest banalną arytmia, 2009, Źródło: [http://www.kardioserwis.pl/page.php/1/0/show/327/migotanie\\_przedsionkow.html](http://www.kardioserwis.pl/page.php/1/0/show/327/migotanie_przedsionkow.html)
14. Maconochi I.K , Bingham R, Eich Ch, (et.al.), Zawansowane zabiegi resuscytacyjne u dzieci 6, Źródło: [http://www.prc.krakow.pl/wyt2015/6\\_EPLS.pdf](http://www.prc.krakow.pl/wyt2015/6_EPLS.pdf)

**Abstract:**

Children's cardiac arrhythmias are rarely seen in paramedics's work. Despite this fact, they have to be well prepared and know how to deal with patients with such disorders. The first part of thesis is focused on the correct heart rhythm. Second part describe the most important disorders and which factors cause them, while the another part describes therapeutic management in tachyarrhythmia's patients treatment, devoted to paramedics. Treatment is divided into stable and unstable patients. Depending on the disorder, hearth rhythm will be regular or irregular, and the QRS's complex narrow or wide.

Key words: Emergency medical Services, tachyarrhythmias, Children